

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-272567

(43)Date of publication of application : 04.12.1991

(51)Int.Cl.

H01M 8/00

H01M 8/06

H01M 10/50

(21)Application number : 02-069786

(71)Applicant : YAMAHA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 22.03.1990

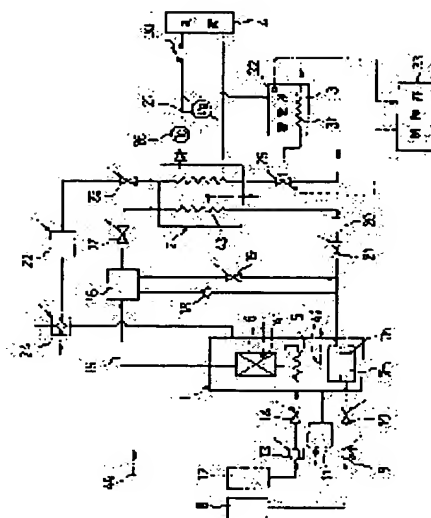
(72)Inventor : MIZUNO YUTAKA
TAKECHI HIROAKI

(54) HYBRID FUEL CELL

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent drop of the capacity of a storage battery at a low temp. and preclude shortening of the battery life by controlling a heating means so as to maintain the battery temp. within a certain extent on the basis of the sensed temp. given by a temp. sensor.

CONSTITUTION: A control part 33 controls the storage temp. within a certain extent at all times by changing over the flow path of a three-way valve 25 either to the heater 31 side or to the outside air side on the basis of a sensing signal given by a temp. sensor 32 of a storage battery 3. That is, when the battery temp. approaches the lower limit of the set extent, the flow path of the three-way valve 25 is changed over to the heater 31 side, and when approaches the upper limit, the flow path is changed over to the outside air side. Thereby capacity drop at a low temp. is prevented as well as shortening of the battery life precluded.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平3-272567

⑤ Int. Cl.⁵H 01 M 8/00
8/06
10/50

識別記号

A
Z

庁内整理番号

9062-4K
9062-4K
8939-4K

⑬ 公開 平成3年(1991)12月4日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ハイブリッド燃料電池

⑮ 特 願 平2-69786

⑯ 出 願 平2(1990)3月22日

⑰ 発 明 者 水 野 裕 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内
 ⑱ 発 明 者 武 智 裕 章 静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内
 ⑲ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社 静岡県磐田市新貝2500番地
 ⑳ 代 理 人 弁理士 小川 信一 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ハイブリッド燃料電池

2. 特許請求の範囲

燃料電池に蓄電池を組合せ、該燃料電池と蓄電池を同一の負荷に接続するようにしたハイブリッド燃料電池において、前記蓄電池に蓄電池温度を検出する温度センサと前記燃料電池が発生する余熱又は電気によって発熱する加熱手段とを設け、かつ前記温度センサの検出温度に基づき蓄電池温度を所定範囲に維持するように前記加熱手段を制御する制御部を設けたハイブリッド燃料電池。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

本発明は燃料電池に蓄電池を組合せたハイブリッド燃料電池に関し、さらに詳しくは蓄電池の寿命短縮を防止するようにしたハイブリッド燃料電池に関する。

〔従来技術〕

燃料電池は水素と空気(酸素)とを反応させて水と電気を発生するようにしたものである。このような燃料電池を負荷に接続して運転する場合、発電が安定するまでの始動初期の運転を円滑にするために、補助電源として蓄電池を組合せるようにした所謂ハイブリッド燃料電池がある。

しかるに、このように燃料電池に組合せられた蓄電池は、温度が低くなるほど電解液の拡散が悪くなって、活物質の化学反応が鈍化するため、見掛けの内部抵抗が上昇することによって電池容量が低下するという特性がある。このように電池容量の減少した状態で大きな放電が行われると、深放電になりやすく、その結果として電池寿命を短縮してしまうという問題があった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の目的は、燃料電池に組合せられた蓄電池の低温時における容量低下を防止して、電池寿命の短縮を防止するハイブリッド燃料電池

を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成する本発明は、燃料電池に蓄電池を組合せ、該燃料電池と蓄電池を同一の負荷に接続するようにしたハイブリッド燃料電池において、前記蓄電池に蓄電池温度を検出する温度センサと前記燃料電池が発生する余熱又は電気によって発熱する加熱手段とを設け、かつ前記温度センサの検出温度に基づき蓄電池温度を所定範囲に維持するように前記加熱手段を制御する制御部を設けたことを特徴とするものである。

このような温度センサと加熱手段との設置によって、蓄電池は常時適正な温度に管理され、低温時において容量低下をきたすことはなく、かつ電池寿命を短縮することはない。

(実施例)

図は本発明の実施例からなるハイブリッド燃料電池を示す。

1は燃料ガスの水素を生成する改質装置、2

に供給され、送風機11から供給された空気によって燃焼することにより加熱ガスとなり、上記蒸発器5と反応層6を加熱する。一方、12は反応用の液体原料(メタノールと水との混合液)を貯留した原料タンクである。液体原料は供給ポンプ13によりバルブ14を介して蒸発器5に供給され、蒸発器5で気化されたのち反応層6で反応して水素主体の改質ガス(燃料ガス)に変えられる。

反応層6で生成した燃料ガスは、供給管15により貯留タンク16、バルブ17を経て燃料電池セル2に供給されるが、上記貯留タンク16は燃料ガスを一時的に貯留し、所定量を燃料電池セル2に供給するようにする。余剰の燃料ガスはリリーフ弁18又は/及びバイパス弁19を介してバーナ7bに運流され、燃焼用に消費される。また、バーナ7bには、燃料電池セル2で未反応のまま排気された余剰の水素ガスも、リクレイマ20、バルブ21を経て供給される。

は水素と空気を反応させて発電を行う燃料電池セルである。燃料電池は、この改質装置1と燃料電池セル2を含めた機構によって構成されている。3は蓄電池で、燃料電池セル2によって充電されるようになっている。4は上記燃料電池セル2と蓄電池3との両電池から電力が供給されるように接続された負荷である。

改質装置1は、液体原料気化用の蒸発器5と気化した原料ガスを反応させる反応層6とを有し、その下方に、加熱用として2種類のバーナ7a, 7bを有している。この実施例ではメタノールを燃料とするバーナ7aのほか、燃料電池セル2から排気される余剰水素を燃料にするバーナ7bとの二つが設けられているが、もちろんいずれか一方だけであっても差し支えない。また、改質装置の下部には空気を供給する送風機11が接続されている。

8は燃焼用の燃料(メタノール)を貯留した燃料タンクである。燃料タンク8の燃料は供給ポンプ9によりバルブ10を介してバーナ7a

燃料電池セル2において、上記燃料ガスの水素と反応させる空気は、送風機22からバルブ23を介して供給される。送風機22の上流側には四方弁24が接続され、大気中の低温空気と改質装置1の高温空気とのいずれか一方が適宜選択されて導入されるようにしてある。燃料電池セル2で反応しないで排気される余剰の空気は、三方弁25を介することにより、蓄電池3に付設した加熱器31に供給されるか、又は外気へ排出されるようになっている。

燃料電池セル2と蓄電池3とは並列に負荷4に接続され、また燃料電池セル2は蓄電池3に対し充電するようになっている。30は負荷4に対する電流をオン、オフする手動のスイッチである。

前述したように蓄電池3には加熱器31が設けられ、加温されるようになっている。この加熱器31は、上述したように燃料電池セル2から排気された余剰空気の熱を利用して発熱するものであるが、燃料電池セル2が発電する電気

によって発熱するようにしたものでもよい。或いは改質装置1で発生した加熱空気を利用して発熱するものでもよく、また燃料電池セル2又は改質装置1自身が発生する発生熱を適当な熱伝導を利用して加熱するようにしたものであってもよい。いずれにしても、加熱器31は、燃料電池が発生する余熱又は電気によって発熱するものであればよい。

このように加熱器31が設けられた蓄電池3には温度センサ32が設けられ、蓄電池温度を常時検出するようになっている。すなわち、蓄電池内の電解液温度を常時検出するようになっている。また、27は蓄電池3の端子電圧V_aを検出する電圧センサ、28は燃料電池セル2の出力電流I_cを検出する電流センサである。

33は記憶部、演算部などを有するマイクロコンピュータからなる制御部である。この制御部33は、上記蓄電池3の温度センサ32の検出信号に基づき、三方弁25の流路を加熱器31側か又は外気側かのいずれかに切り換えるよ

うに操作し、蓄電池温度を常に一定の温度範囲に維持するように制御する。すなわち、蓄電池温度が設定された範囲の下限近辺になったときは、三方弁25の流路を加熱器31側に切り換え、また上限近辺になったときは外気側に切り換えるようにしている。このような制御によって維持する蓄電池温度の範囲としては10～25℃の範囲とすることが好ましい。蓄電池3の温度をこのような温度範囲に維持することによって、電池容量を適切な範囲に維持するため、電池寿命の短縮を防止することができる。

上記制御部33は、上述した制御のほかに、上記電圧センサ27、電流センサ28から蓄電池3の端子電圧、充電電流および燃料電池3の出力電流などの検出信号や、温度センサ41、42、43、44から反応層温度、バーナ温度、燃料電池反応温度、雰囲気温度などの検出信号を入力するようになっており、これらの検出信号に基づいてポンプ9、13、送風機11、22、バルブ10、14、17、19、21、2

3、24などを制御する信号を出力するようになっている。

(発明の効果)

上述したように本発明によるハイブリッド燃料電池は、蓄電池に蓄電池温度を検出する温度センサと前記燃料電池が発生する余熱又は電気によって発熱する加熱手段とを設け、かつ前記温度センサの検出温度に基づき蓄電池温度を所定範囲に維持するように前記加熱手段を制御する制御部を設けたので、簡単な機構によって蓄電池を常に適温に維持することができ、低温時における蓄電池の容量低下を防止することができるから、電池寿命の短縮を防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

図は本発明の実施例からなるハイブリッド燃料電池の概略図である。

1…改質装置、2…燃料電池セル、3…蓄電池、31…加熱器(加熱手段)、32…温度センサ、33…制御部。

